

# 原子力発電所の運転および建設状況

原子力安全対策課  
平成19年10月4日現在

## 1. 運転または建設中の発電所（設備容量 運転中：13基計 1128.5万kW、建設中：1基計 28.0万kW）

項目 発電所名		現状	利用率・稼働率（%）		発電電力量（億 kWh）	
			平成19年度	運開後累計	平成19年度	運開後累計
日本原子力発電(株) 敦賀発電所	1号機	定期検査中 (H19.2.16~H19.10下旬)	13.2	67.0	2.0	786.1
	2号機	定期検査中 (H19.8.26~H20.1中旬)	74.3	82.0	37.8	1,719.5
日本原子力研究開発機構 高速増殖原型炉もんじゅ		性能試験中 (事故停止中)	(H7.12.8 中間熱交換器(O)二次系出口配管からのナトリウム漏えいに伴い、原子炉手動停止。)			
関西電力(株) 美浜発電所	1号機	運転中	15.3	51.0	2.2	560.0
	2号機	定期検査中 (H19.7.20~未定)	60.4	62.1	13.2	957.9
	3号機	運転中	47.7	69.1	17.2	1,543.1
関西電力(株) 大飯発電所	1号機	運転中	80.8	65.7	41.6	1,930.5
	2号機	定期検査中 (H19.9.30~H19.12下旬)	101.6	72.6	52.4	2,081.5
	3号機	運転中	101.4	84.5	52.5	1,379.9
	4号機	運転中	58.8	85.5	30.4	1,296.9
関西電力(株) 高浜発電所	1号機	運転中	103.9	68.4	37.6	1,628.1
	2号機	定期検査中 (H19.8.17~未定)	79.3	69.2	28.7	1,596.2
	3号機	運転中	103.9	84.7	39.6	1,467.1
	4号機	運転中	53.7	84.6	20.5	1,440.4
		合計	76.0	72.9	376.5	18,387.6

(注) 利用率・稼働率・電力量は平成19年9月末現在、累計は営業運転開始以降。また、利用率・稼働率は四捨五入、電力量は切り捨て。

$$\begin{aligned} \text{(上段) 設備利用率} &= \frac{\text{発電電力量}}{\text{認可出力} \times \text{暦時間}} \times 100 (\%) \\ \text{(下段) 時間稼働率} &= \frac{\text{発電時間}}{\text{暦時間}} \times 100 (\%) \end{aligned}$$

## 2. 各発電所の特記事項（平成19年9月6日～10月4日）

発電所名	特記事項
敦賀1号機	<p>○第31回定期検査（H19. 2. 16 ～ H19. 10月下旬予定<sup>※</sup>）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電停止（H19. 2. 16 0:00）</li> <li>・原子炉起動（H19. 8. 29 19:00）、臨界（8. 29 20:20）</li> <li>・調整運転開始（H19. 9. 1 14:00）</li> </ul> <p>※平成19年5月下旬に定期検査を終了する予定であったが、国の特別な検査や原子炉給水ポンプミナムフロー配管曲がり部からの漏えい事象に対応するため、9月下旬まで定期検査期間を延長していた。その後発生した再循環ポンプメカニカルシール機能低下の事象に対応するため、定期検査期間を更に延期した。</p> <p>●再循環ポンプメカニカルシール機能低下に伴う原子炉手動停止</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・9月1日より調整運転中のところ、3台ある原子炉再循環ポンプのうち、A号機軸封部（メカニカルシール）のシール水量が、通常値の範囲内で、漸増する傾向が認められた。また、C号機軸封部についてシール水量の変動が認められた。</li> <li>・このため、当該軸封部を取り替えることとし、9月26日0時に出力降下開始、4時に発電停止、9時に原子炉を停止した。</li> <li>・原因調査の結果、微細な異物が軸封部に混入して、シール機能が低下したものと推定された。</li> <li>・対策として、AおよびC号機の軸封部を取り替えた。</li> </ul> <p style="text-align: right;">（平成19年9月25日、平成19年10月2日 公表済）</p>
敦賀2号機	<p>○第16回定期検査（H19. 8. 26<sup>※</sup> ～ H20. 1月中旬予定）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電停止（H19. 8. 26 0:00）</li> </ul> <p>※第16回定期検査は、発電設備の総点検結果を踏まえた国の特別な検査に対応するため、年度当初の計画（平成19年9月上旬開始）を前倒し、平成19年7月下旬開始を予定していたが、新潟県中越沖地震発生に伴い、作業員の確保が困難なことから、8月26日開始とした。</p>
ふげん	<p>○廃止措置準備中（H18. 11. 7 廃止措置計画認可申請）</p> <p>○第20回定期検査（H18. 9. 29 ～ H19. 10月末予定<sup>※</sup>）</p> <p>※平成19年9月下旬に定期検査を終了する予定であったが、国の検査に先立ち実施する社内自主検査のために必要な建屋の健全性確認のため、9月初旬よりコンクリート壁の試料を採取し、詳細な評価を行うこととしたことから、10月末まで定期検査期間を延長した。</p>
もんじゅ	<p>○初装荷燃料の変更計画（H18. 10. 13 原子炉設置変更許可申請、 H19. 5. 25 一部補正）</p> <p>○プラント確認試験（H19. 8. 31 ～ H20. 8月予定<sup>※</sup>）</p> <p>※プラント確認試験は、平成20年5月終了予定としていたが、プラント全体の確認をより慎重に行うため、試験項目および工程の見直しを行い、試験期間を延長した。</p> <p>○平成19年度設備点検（H19. 4. 2 ～ H20. 3月予定）</p>
美浜1号機	<p>○第22回定期検査（H18. 11. 1 ～ H19. 9. 27<sup>※</sup>）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電停止（H18. 11. 1 9:00）</li> <li>・原子炉起動（H19. 8. 29 1:00）、臨界（8. 29 9:26）</li> <li>・調整運転開始（H19. 8. 31 21:09）</li> <li>・営業運転再開（H19. 9. 27 16:35）</li> </ul> <p>※平成19年2月下旬に定期検査を終了する予定であったが、余熱除去系統サンプリングラインの溶接事業者検査手続き漏れや原子炉格納容器内の壁面からの水ののにじみ等に対応するため、定期検査期間を延長した。</p>

○：定期検査関係、●：異常事象

発電所名	特記事項
美浜 2 号機	<p>○第 24 回定期検査 (H19. 7. 20 ～ 未定※)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電停止 (H19. 7. 20 10:30)</li> </ul> <p>※平成 19 年 11 月下旬に定期検査を終了する予定であったが、A-蒸気発生器入口管台溶接部での傷に対応するため、定期検査期間を延長する。</p> <p>●A-蒸気発生器入口管台溶接部での傷</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・蒸気発生器の 1 次冷却材出入口管台溶接部内面の応力腐食割れ予防保全工事として実施するショットピーニング工事に先立ち溶接部内面の渦流探傷試験を実施したところ、A-蒸気発生器入口管台溶接部で有意な指示が認められた。</li> <li>・超音波探傷試験等を実施した結果、深さが約 13mm の傷が確認されたため、この傷について、今後、詳細な原因調査および補修方法を検討する。</li> </ul> <p>(平成 19 年 9 月 25 日 公表済)</p>
大飯 1 号機	<p>●1 次冷却材ポンプ封水注入フィルタからの漏れに伴う原子炉手動停止</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・定格熱出力一定運転中の 9 月 3 日、原子炉補助建屋内の 1 次冷却材ポンプの A-封水注入フィルタ付近から漏えいが認められたため、当該フィルタを隔離し、漏えいは停止した。</li> <li>・漏えい量は 3.4 m<sup>3</sup> (放射エネルギーは約 6.8×10<sup>5</sup>Bq) と推定され、原子炉補助建屋の床ドレンタンクに回収された。また、漏えいの間、プラント排気筒ガスモニタの指示値がわずかに上昇したが、今回放出された放射エネルギーは、放出管理目標値 (3.9×10<sup>15</sup>Bq/年) に比べ十分低く、周辺環境への放射能の影響はない。</li> <li>・当該フィルタの点検および補修のため、9 月 5 日 0 時 49 分に原子炉を手動停止した。</li> <li>・原因は、7 月に実施した当該フィルタ取替作業時にフランジ部が片締めとなっており、フィルタ内の圧力により Oリングの一部が外側に押し出され続けた結果、Oリングが破断し、漏えいに至ったものと推定された。</li> <li>・対策として、Aおよび B-フィルタの Oリングについて片締めにならないよう隙間管理を行い、新品に取り替えた。</li> </ul> <p>(平成 19 年 9 月 4 日、平成 19 年 9 月 7 日 公表済)</p> <p>●B-非常用ディーゼル発電機の待機除外 (添付資料-1)</p>
大飯 2 号機	<p>○第 21 回定期検査 (H19. 9. 30 ～ H19. 12 月下旬予定)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電停止 (H19. 9. 30 10:00)</li> </ul> <p>●復水処理建屋内での配管点検準備作業中の負傷 (添付資料-2)</p>

○：定期検査関係、●：異常事象

発電所名	特記事項
高浜 2 号機	<p>○第 24 回定期検査 (H19. 8. 17 ~ 未定※)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・発電停止 (H19. 8. 17 10:31)</li> </ul> <p>※ 平成 19 年 11 月上旬に定期検査を終了する予定であったが、制御棒クラスタ動作検査時の制御棒の動作不良に対応するため、定期検査期間を延長する。</p> <p>●制御棒クラスタ動作検査時の制御棒の動作不良</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・今定期検査において、制御棒クラスタ動作検査として、オーバーラップ操作を行い、制御棒の位置を確認したところ、全ての制御棒位置が全挿入位置にあるべきところ、制御棒 1 本が制御棒位置指示装置の指示でほぼ全引き抜き位置にあることを示していた。</li> <li>・当該制御棒の位置指示装置を点検した結果、異常はなかった。</li> <li>・また、当該制御棒を手動操作したところ、制御棒駆動装置の電流波形が正常動作時とは異なっていたため、制御棒駆動装置または制御棒の動作不良と判断された。</li> <li>・今後、当該制御棒の動作不良の原因について詳細な調査を行う。</li> </ul> <p style="text-align: right;">(平成 19 年 10 月 2 日 公表済)</p>
高浜 3 号機	<p>●A-非常用ディーゼル発電機の待機除外 (添付資料-3)</p>

○：定期検査関係、●：異常事象

### 3. 燃料輸送実績 (平成 19 年 9 月 6 日～10 月 4 日)

#### <新燃料輸送>

発電所名	概要
高浜 3 号機	・新燃料集合体 24 体を三菱原子燃料(株)より受け入れ (9 月 21 日)
高浜 3 号機	・新燃料集合体 24 体を三菱原子燃料(株)より受け入れ (9 月 28 日)

#### <使用済燃料輸送>

なし

### 4. 低レベル放射性廃棄物輸送実績 (平成 19 年 9 月 6 日～10 月 4 日)

発電所名	概要
美浜発電所	<p>青森県の日本原燃(株)低レベル放射性廃棄物埋設センターに、充填固化体 1,200 本 (輸送容器数 150 個) を搬出</p> <p style="text-align: right;">(10 月 2 日 美浜発電所出港)</p>

(参考)

## 1. 記者発表実績（平成19年9月6日～10月4日）

年月日	番号	発表件名
H19.09.07	47	大飯発電所1号機の原子炉手動停止について（1次冷却材ポンプ封水注入フィルタからの漏れの原因と対策）
H19.09.18	48	平成19年度の原子力発電所の運転・建設計画について（使用済燃料集合体輸送計画および新燃料集合体輸送計画の変更）
H19.09.21	49	高浜発電所3号機の新燃料輸送について
H19.09.25	50	敦賀発電所1号機の原子炉手動停止について（原子炉再循環ポンプメカニカルシールの機能低下）
H19.09.25	51	美浜発電所2号機の定期検査の状況について（A-蒸気発生器入口管台溶接部での傷について）
H19.09.26	52	美浜発電所の低レベル放射性廃棄物の輸送について
H19.09.27	53	美浜発電所1号機の営業運転再開について（第22回定期検査）
H19.09.28	54	高浜発電所3号機の新燃料輸送について
H19.09.28	55	大飯発電所2号機の第21回定期検査開始について
H19.10.02	56	敦賀発電所1号機の原子炉手動停止について（原子炉再循環ポンプメカニカルシールの機能低下の原因と対策）
H19.10.02	57	高浜発電所2号機の定期検査状況について（制御棒クラスタ動作検査時の制御棒の動作不良）

## 2. 主な出来事（平成19年9月6日～10月4日）

年月日	概要
H19.09.06	・敦賀市原子力発電所懇談会
H19.09.07	・福井県原子力安全専門委員会（第39回） ・日本共産党福井県委員会および日本共産党嶺南地区委員会は、原発の消防防災体制の抜本的強化について、県に申し入れ
H19.09.10	・敦賀「原子力」夏の大学開催（敦賀市）（～14日、主催：国立大学法人福井大学、(独)日本原子力研究開発機構、(財)若狭湾エネルギー研究センター）
H19.09.20	・日本原子力発電(株)、関西電力(株)および(独)日本原子力研究開発機構は、柏崎刈羽原子力発電所で観測されたデータに基づく概略影響検討結果について、国、県および立地市町に報告
H19.09.27	・原子力防災セミナー（越前市）
H19.09.28	・県は、新検査制度に関する要望書を経済産業省に提出（東京）

**平成19年度安全協定に基づく軽微な異常事象****大飯発電所1号機 B-非常用ディーゼル発電機の待機除外**

- ・発生日：平成19年8月10日
- ・終結日：平成19年8月11日
- ・放射能による周辺環境への影響：なし
- ・国の取扱い：報告対象外
- ・安全協定上の取扱い：異常事象（第7条第5号「発電所に故障が発生したとき」）

**1. 概要**

定格熱出力一定運転中の8月10日、2台ある非常用ディーゼル発電機のうちB号機の定期負荷試験<sup>※1</sup>を実施していたところ、シリンダ冷却水フランジ部から水漏れが確認された。

漏えい箇所を確認した結果、フランジ部のパッキンに損傷が確認され、B号機の機能に影響があることから、保安規定の運転上の制限<sup>※2</sup>を満足していないものと判断し、待機除外とした。同日に当該部のパッキンを新品に取り替え、翌11日に再度定期負荷試験を行って健全性を確認し、保安規定の運転上の制限を満足した状態（待機状態）に復帰した。

本事象による環境への放射能の影響はなく、プラントへの影響もない。

※1 定期負荷試験：

非常用ディーゼル発電機の機能の健全性を確認するための試験。（1回/月）

※2 保安規定の運転上の制限：

運転中は、非常用ディーゼル発電機2台が動作可能であることが求められている。1台が動作不能（待機除外）となったときは、残りの1台について4時間以内に起動試験を行い、動作確認を行うことが定められている。

[平成19年9月5日 プレス発表済]

漏えい箇所について確認した結果、パッキンに経年変化によるひび割れ等が確認されており、また、その後の詳細調査の結果、パッキンを固定するフランジ部を取付ける際に片締めとなり、当該部破損箇所は締め付け力が不十分な状態であったことが確認された。

**2. 原因**

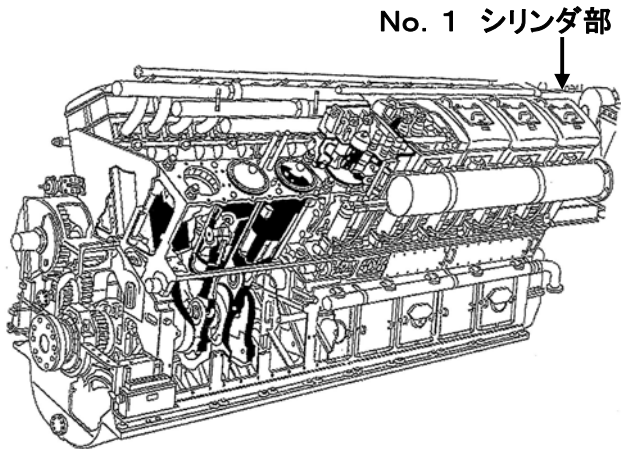
フランジ部が片締めとなっていたため、当該部破損箇所の締め付け力が不十分な状態であったことに加え、長期間の締め付けによってパッキンの反発力（締め付け力）が低下したことにより、パッキン接触面の摩擦力が低下し、当該部のパッキンが水圧によってフランジ外側へと押し出された。また、パッキンが押し出された箇所において外気との接触による硬化およびき裂の進展が繰り返され、最終的にパッキンが破断し、シリンダ冷却水が漏えいしたものと推定された。

**3. 対策**

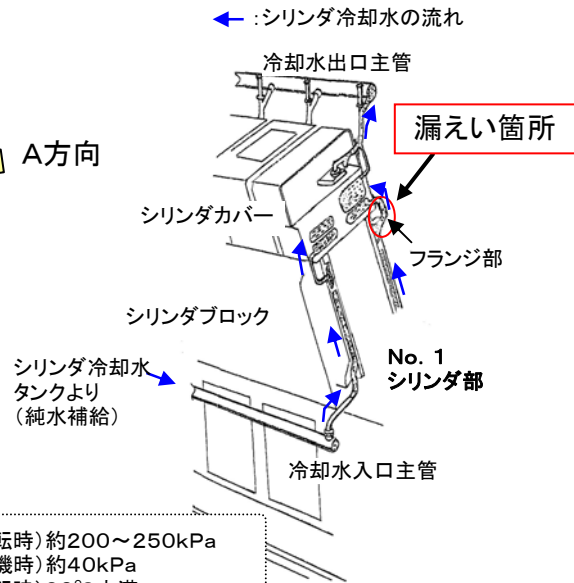
締め付け不足が発生しないよう、パッキンの取付け時の締め付け量について数値管理を行うこととし、作業手順書に反映する。また、長期間の締め付けによる締め付け力の低下を考慮しパッキンの取替え周期について検討を行う。

# 大飯発電所1号機 B-非常用ディーゼル発電機の待機除外について

## B-非常用ディーゼル発電機概要図



## A方向より見た断面概要図



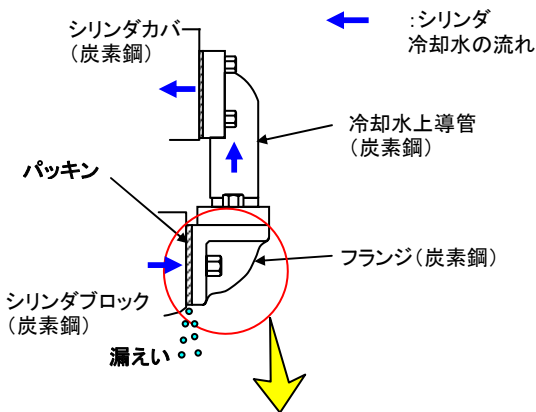
### 【B-非常用ディーゼル発電機の仕様】

出力：5,500kW  
 全長：約7m  
 全高：約4m  
 全幅：約4m

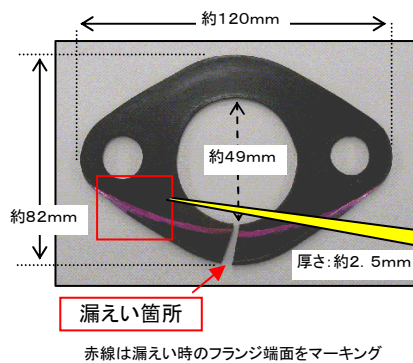
冷却水系統内圧力：(運転時)約200~250kPa  
 (待機時)約40kPa

冷却水系統内温度：(運転時)90°C未満  
 (待機時)約60~80°C

## フランジ部の概要図



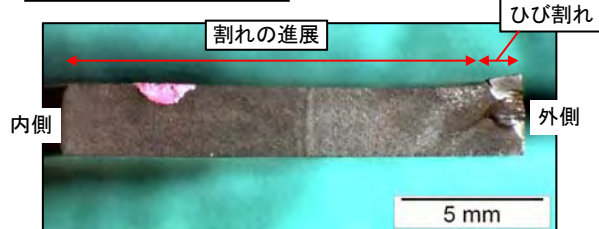
## パッキンの点検結果



【パッキンの仕様】  
 材質：ニトリルゴム  
 最高使用温度：100°C

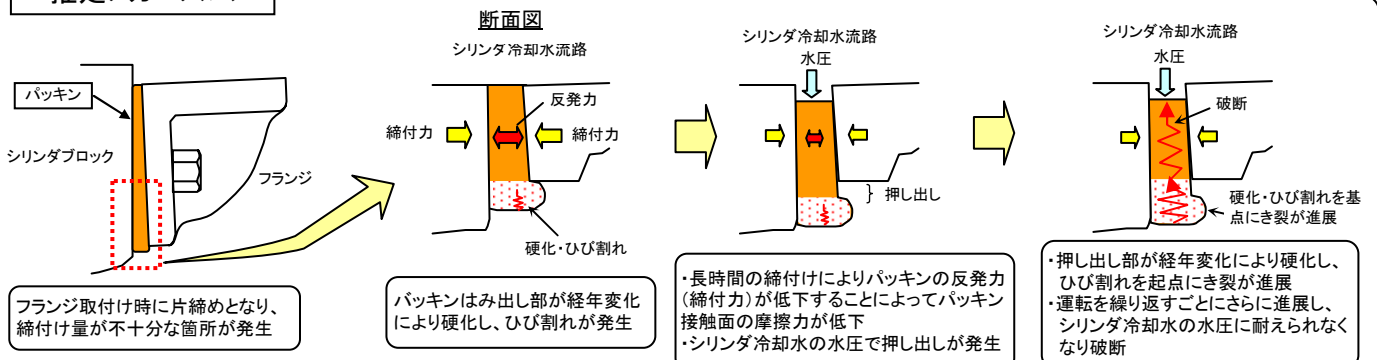


## 破断面の観察



外側のひび割れを起点として、内側に向かって進展している様相。

## 推定メカニズム



## 平成19年度安全協定に基づく軽微な異常事象

## 大飯発電所2号機 復水処理建屋内での配管点検準備作業中の負傷

- ・発生日：平成19年9月11日（異常事象に該当すると判断された日）
- ・終結日：平成19年9月19日（再発防止対策が完了した日）
- ・放射能による周辺環境への影響：なし
- ・国の取扱い：報告対象外
- ・安全協定上の取扱い：異常事象（第7条第10号「原子炉施設等において人に障害が発生したとき」）

## 1. 概要

大飯発電所2号機は定格熱出力一定運転中のところ、平成19年9月10日、1,2号機復水処理建屋1階面の機器搬出入口において、配管点検の準備作業のため、トラックの荷台からスチールバンドで固縛した足場板20枚（約140kg）を、3階面までクレーンで吊り上げる作業を実施していたところ、同日11時40分頃、吊り上げ途中で荷崩れを起こし、足場板がトラック荷台に落下した。その際、落下した衝撃で固縛していたスチールバンドが切れ、足場板の一部が跳ね上がり、吊り作業の介添えとしてトラックの荷台にいた作業員に当たり、左足、右肩および腰を負傷した。

## 2. 原因

足場板の吊り上げ作業は、計10回計画しており、午前中に既に2回完了していた。この2回は、吊具（ナイロンスリング）で吊荷を絞り込むように掛ける「目通し」により作業を行っていたが、被災時は吊具をそのまま吊荷に回して掛ける「半掛け」にて作業を行っていた。

玉掛作業者は、吊り上げ作業の際、吊荷が若干傾いていることに気付いたが、吊荷が落下することはないと判断し吊り作業を続行した。しかし、吊荷が2階面に近づいた際、バランスの悪かった吊荷が徐々に滑り出し、トラック上に落下したものと推定された。

被災時、吊荷の拘束力が弱い「半掛け」を採用したのは、以下のような経緯であった。

- ・トラック上の玉掛け作業者は、2回目の吊り作業終了後、午前中の作業は終了したものと考え、3回目の吊り準備（「目通し」）をしていなかった。
- ・3階面のホイスト操作者は、午前中に3回目の吊り上げ作業を完了させるものと考え、吊り具を1階面まで降ろした。
- ・玉掛け作業者は、降りた吊り具をそのまま使用し、「半掛け」にて吊り作業を開始した。

## 3. 対策

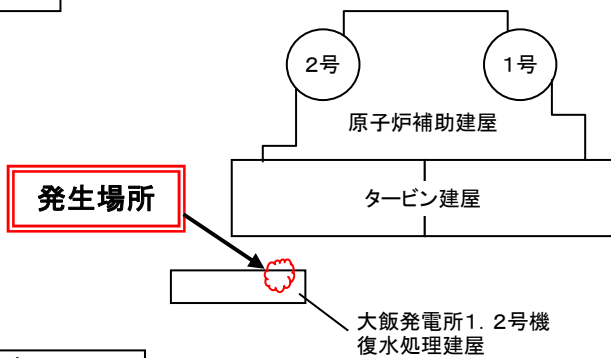
今後、吊り上げ作業にあたっては、吊荷の拘束力が弱い「半掛け」を原則禁止とし、吊荷の形状により「半掛け」を行う際は、滑り防止措置等の事前確認を実施する。また、作業開始時の吊荷状態確認は、吊荷の正面から行うとともに、傾きなどの異常を認めた場合には、一旦作業を止め状態確認や吊荷の再調整を行うこととする。

今回の事例について協力会社に周知・徹底を図った。

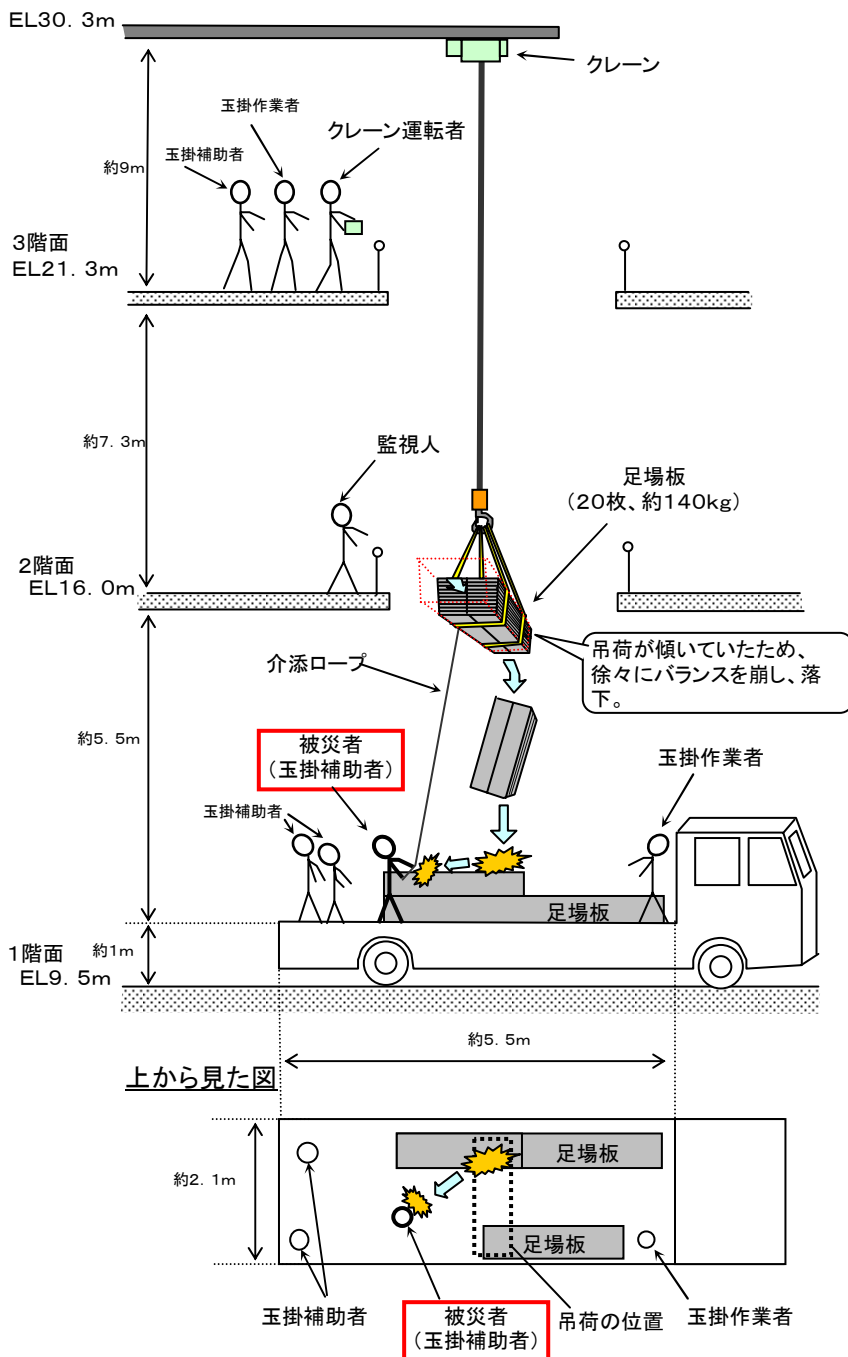


大飯発電所1、2号機 復水処理建屋内における協力会社作業員の負傷について

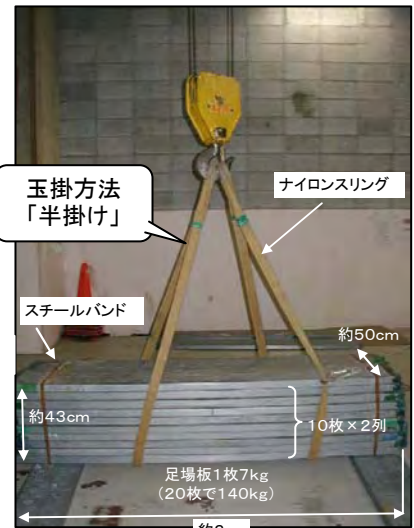
発生場所



発生時の状況概要図



足場板の吊り上げ時の状況



作業はトラックの荷台上で行っていた

【足場板仕様】  
縦：約2m  
横：約25cm  
重さ：約7kg  
材質：スチール(鋼鉄)

【ナイロンスリング仕様】  
材質：超高強力ポリエステル  
基本使用荷重：2.88ton  
寸法：幅約5cm、長さ約2.9m

【スチールバンド仕様】  
幅：約19mm  
厚さ：約0.6mm  
端部は留め金具を圧着

対策(玉掛方法「目通し」)



## 高浜発電所3号機 A-非常用ディーゼル発電機の待機除外

- ・発生日：平成19年9月28日
- ・終結日：平成19年9月29日
- ・放射能による周辺環境への影響：なし
- ・国の取扱い：未定
- ・安全協定上の取扱い：異常事象（第7条第5号「発電所に故障が発生したとき」）

## 1. 概要

定格熱出力一定運転中の9月28日、2台ある非常用ディーゼル発電機のうちA号機（以下、A-D/G）の定期起動試験（1回/月）を実施したところ、ディーゼル機関（14気筒）のNo.1シリンダ始動弁<sup>※1</sup>付近にて異音と温度上昇が確認されたため、同DGを停止するとともに、保安規定に基づく運転上の制限<sup>※2</sup>を満足していないと判断した。

本事象による環境への放射能の影響はなく、プラントの運転にも影響はない。

当該始動弁の分解点検を行った結果、弁体と一体となっている長尺の弁棒を上部で固定しているナットの廻り止めピンがなく、ナットに緩みが生じ、弁体が下がり完全に閉止していない状態であった。他の始動弁（13台）についても、廻り止めピンがなく、ナットの緩みが認められた。

## ※1 シリンダ始動弁：

D/Gを起動させる際、クランク軸を回転させるための始動用空気をシリンダ内に注入する弁で、D/G起動後、始動弁は閉止する。

## ※2 保安規定の運転上の制限：

運転中は、非常用ディーゼル発電機2台が動作可能であることが求められている。1台が動作不能（待機除外）となったときは、残りの1台について4時間以内に起動試験を行い、動作確認を行うことが定められている。

## 2. 原因

弁棒上部のナットには、本来廻り止めピンが取り付けられている構造であったが、当該品ではこのピンがなかったことから、定期負荷試験時等で弁の開閉動作に伴ってナットが徐々に緩み、弁が完全に閉止しない状態となり、D/G起動後、シリンダ内の燃焼ガスが始動弁側に逆流し、異音と温度上昇が発生したものと推定された。

廻り止めピンが取り付けられていなかった原因は、以下の経緯によるものであった。

- ・始動弁はD/G分解点検時に取り外し、工場では部品の手入れ後、発電所で予備品（ローテーションパーツ）として保管し、次回取付け時、各部の寸法を確認し、廻り止めピンを取り付けた後、D/Gに組み込んでいた。
- ・平成15年、異物管理を徹底するため、工場にて部品手入れと寸法確認、廻り止めピンの取付けまでを行い、完成品として発電所で保管し、次回取付け時そのままD/Gに組み込むよう組立手順を変更した。
- ・今回の始動弁は、平成15年以前の手順にて手入れし、予備品（廻り止めピンのない状態）として保管されていたが、平成17年のD/G分解点検時に組み込む際、新しい手順にて保管されていた予備品（廻り止めピンが取り付けられた完成品）と思い込み、D/Gにそのまま組み込んだ。
- ・このため、廻り止めピンが取り付けられていない始動弁が組み込まれた。

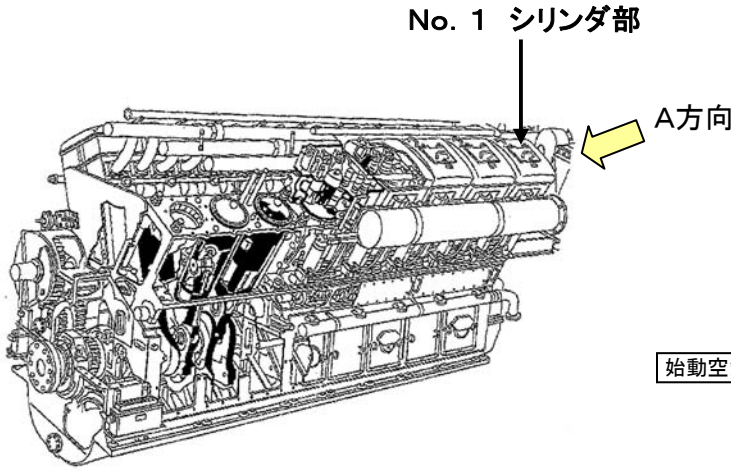
以上のことから、今回の原因は、D/G分解点検後の組立時に、部品（始動弁）の品質管理が不十分であり、また、組立手順の変更が予備品（ローテーションパーツ）の管理に全く反映されていなかったことが原因と推定された。

### 3. 対策

- ・始動弁全台（14台）について、廻り止めピンがある予備品に取替えた。その後、A-D/Gの確認試験を行い、9月29日に保安規定に定める運転上の制限を満足した状態に復帰した。
- ・今回の始動弁の組立手順の変更は、高浜発電所として改訂したものであったことから、高浜発電所にある当該D/G以外のD/G全7台について、廻り止めピンがついた始動弁が取り付けられていることを確認した。
- ・今後、機器の分解点検後の組立作業にあたっては、部品の品質管理を徹底するとともに、組立手順を変更する際には、既に保管されている予備品（ローテーションパーツ）が、変更内容に合致した状態で保管されているかを確認する。

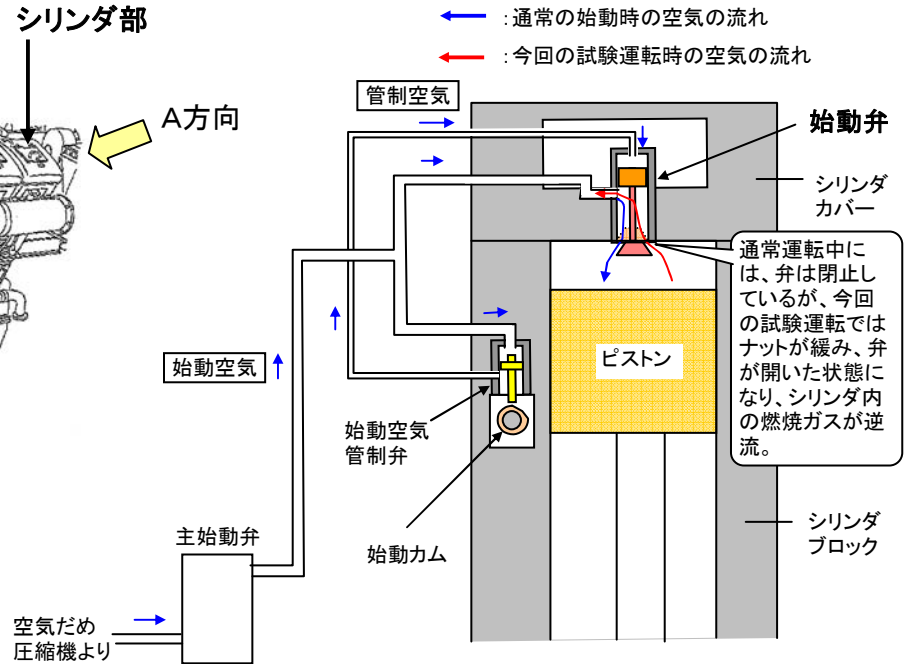
高浜発電所3号機 A-非常用ディーゼル発電機の待機除外について

A-非常用ディーゼル発電機概要図



【A-非常用ディーゼル発電機の仕様】  
出力：5,400kW(14気筒)  
全長：約7m  
全高：約4m  
全幅：約4m

A方向より見た  
No. 1 シリンダ部の断面概要図



始動弁断面概要図

